

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Juli 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/063079 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A46B 5/00**,
7/08, 9/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009979

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. September 2004 (08.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 60 102.3 20. Dezember 2003 (20.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BRAUN GMBH** [DE/DE]; Frankfurter Str. 145,
D-61476 Kronberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WINTER, Florina**
[DE/DE]; Von Eichendorffstr. 3b, D-61389 Schmitten
(DE). **ALINSKI, Jens** [DE/DE]; Sodener Str. 42b,
D-65779 Kelkheim (DE). **SCHMELCHER, Heidrun**
[DE/DE]; Ahornweg 60, D-61440 Oberursel (DE).
SCHÄFER, Gerhard [DE/DE]; An der Pfarrwiese
59a, D-60437 Frankfurt am Main (DE). **PORT, Holger**
[DE/DE]; Friedrich-Stoltze-Str. 4b, D-65824 Schwalbach
(DE). **KLAWUHN, Manfred** [DE/DE]; Leerbachstr. 62,
60322 Frankfurt am Main (DE). **GLIEMROTH, Frank**
[DE/DE]; Sossenheimer Weg 45, D-65824 Schwalbach
(DE).

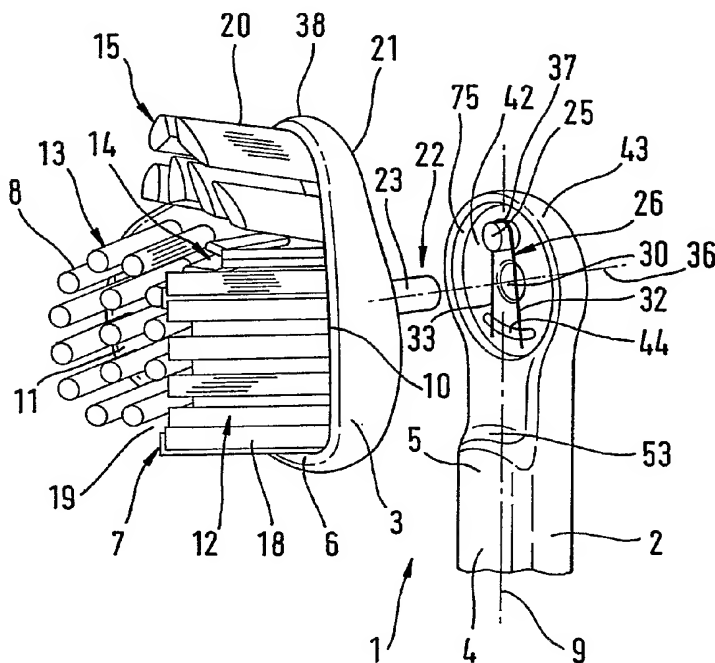
(74) Gemeinsamer Vertreter: **BRAUN GMBH**; Frankfurter
Str. 145, D-61476 Kronberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MANUAL TOOTHBRUSH

(54) Bezeichnung: HANDZAHNBÜRSTE



(57) Abstract: The invention relates to a manual toothbrush (1) comprising a handle (2) and a toothbrush head (3) fastened on the front end (5) of the handle (2). On the tooth brushing end, bunches of bristles (8) extend at their respective lateral edge areas away from the surface (6) of the toothbrush head (3). Their free ends converge only to such an extent that they form a receptacle (19) for the teeth and that they simultaneously clean the inside and the outside of one or more teeth during brushing. A bearing (22) is configured between the toothbrush head (3) and the handle (2) and pivots the toothbrush head (3) relative to the longitudinal axis (9) of the handle (2) during brushing. The invention is characterized in that the bearing (22) is additionally provided with a spring element (26) between the toothbrush head (3) and the handle (2). The spring element (26) is elastically pre-stressed to such an extent when the toothbrush head (3) is pivoted during brushing that it returns the toothbrush head (3) to its initial position once brushing is finished. The invention provides a pivoted toothbrush head which always returns to its initial position so that the user can always easily place the brush head encircling the teeth on the teeth.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/063079 A1



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Handzahnbürste (1) mit einem Handgriff (2) und einem am vorderen Ende (5) des Handgriffs (2) befestigten Zahnbürstenkopf (3). Von der zahnputzseitigen Oberfläche (6) des Zahnbürstenkopfes (3) erstrecken sich jeweils an ihren seitlichen Randbereichen Borstenbüschel (8) weg, deren freie Enden nur so weit zueinander zulaufen, daß sie einerseits einen Aufnahmeraum (19) für die Zähne bilden und andererseits beim Putzvorgang die Innenseite wie die Außenseite eines oder mehrerer Zähne gleichzeitig reinigen. Zwischen dem Zahnbürstenkopf (3) und dem Handgriff (2) ist ein den Zahnbürstenkopf (3) beim Putzvorgang gegenüber der Längsachse (9) des Handgriffs (2) schwenkbares Lager (22) ausgebildet, dessen Schwenkachse (36) quer zum Handgriff (2) verläuft. Nach der Erfindung ist die Lagerung (22) zusätzlich mit einem zwischen dem Zahnbürstenkopf (3) und dem Handgriff (2) ausgebildeten Federelement (26) versehen, wodurch das Federelement (26) beim Verschwenken des Zahnbürstenkopfes (3) während eines Putzvorganges derart elastisch vorgespannt wird, daß es nach dem Putzvorgang den Zahnbürstenkopf (3) wieder in seine Ausgangsstellung zurückbewegt. Durch die Erfindung geht der schwenkbare Zahnbürstenkopf immer in seine Ausgangslage zurück, so daß eine Bedienungsperson den die Zähne umschließenden Bürstenkopf immer leicht auf die Zähne aufsetzen kann.

Handzahnbürste

Die Erfindung betrifft eine Handzahnbürste nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Handzahnbürste ist bereits aus der FR-2600512 A1 bekannt. Der Träger des Zahnbürstenkopfes ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet, so daß die seitlichen schräg hochgestellten Randbereiche der zahnputzseitigen Oberfläche sich gegenüberstehen. Dabei laufen die Borstenbüschel nur soweit zueinander zu, daß deren freien Enden einen Aufnahme-
raum bilden, in den beim Zahnputzvorgang einzelne Zähne sowie auch ein Teil des Zahnfleisches eindringen können. Beim Putzvorgang werden auf diese Weise von den Borstenbüscheln die Innen- und Außenseite sowohl der Zähne wie des Zahnfleischrandes bearbeitet und gereinigt. Dabei ist der Zahnbürstenkopf über ein schwenkbares Lager mit dem Handgriff schwenkbar verbunden. Dies insbesondere deshalb, damit beim Zahnputzvorgang der Zahnbürstenkopf auch bei einer Richtungsänderung die Zähne stets umschließt, ohne daß dabei der Handgriff entsprechend dem Verlauf der Zähne nachgeführt werden muß. Dies erleichtert die Handhabung der Handzahnbürste und führt auch zu besseren Putzergebnissen sowohl im Schneidezahn- wie im Backenzahnbereich.

Der Zahnbürstenkopf orientiert sich also beim Putzvorgang immer nach der Ausrichtung der Zähne, ähnlich einem schienengeführten Rad, und wird entsprechend der Zahnrichtung gegenüber dem Handgriff verschwenkt. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß die sich gegenüberliegenden Borsten stets im wesentlichen senkrecht auf die Innen- wie Außenfläche der Zähne und des Zahnfleisches gerichtet ist. Bei dieser Handzahnbürste ist es als weniger vorteilhaft anzusehen, daß bei jedem neu beginnenden Putzvorgang der Zahnbürstenkopf auf eine Zahnreihe ausgerichtet werden muß, damit er problemlos über die Zähne gestülpt werden kann und nicht quer zu diesen steht.

Aufgabe der Erfindung ist es nunmehr, eine Handzahnbürste zu schaffen, die eine leichtere Handhabung ermöglicht und bei der die Ausrichtung des Zahnbürstenkopfes gegenüber dem Handgriff immer eine definierte Ausgangsstellung einnimmt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch das am Zahnbürstenkopf angreifende Federelement, das sich auf der anderen Seite im Handgriff abstützt, wird erreicht, daß im Ausgangszustand der Handzahnbürste der Zahnbürstenkopf immer eine vordefinierte Stellung gegenüber dem Handgriff einnimmt. Verläuft dabei beispielsweise der zwischen den Randbereichen der Borstenbü-

schel ausgebildete Aufnahmeraum in Längsrichtung des Handgriffes, so muß eine Bedienungsperson den Zahnbürstenkopf nur so an die Zähne heranführen, wie die Richtung der Zähne verläuft. Dabei nimmt dann auch die Richtung des Handgriffes die gleiche Richtung der Zähne an, d.h., bei den nach hinten in den Mundraum gerichteten Backenzähnen wird auch der Handgriff in dieser Richtung gehalten, so daß auf diese Weise auch der Aufnahme- raum diese Richtung eingenommen hat und so leicht über die Zähne gestülpt werden kann, ohne daß aufwendige Aufsetzvorgänge von Hand nötig sind. Auch das Zähneputzen wird durch die Erfindung verbessert, weil, wenn der Handgriff gegenüber dem Zahnbürstenkopf leicht verschwenkt wird, der Druck federabhängig auf die Zahnflanken an der Innen- bzw. Außenfläche der Zähne vergrößert bzw. verkleinert werden kann. Auch läßt sich der Zahn- bürstenkopf leichter reinigen, weil er während des Reinigungsprozesses den Handbewegun- gen nur unter Aufbau einer Federkraft ausweichen kann, nicht aber, wäre die Feder nicht da, sich im Kreis herumdrehen würde, wie dies im Stand der Technik der Fall wäre.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 2 wird die bei den meisten Handzahnbürsten übli- che Putzstellung erreicht, was die Handhabung vereinfacht. Ist die Lagerung unterhalb der Beborstung, also etwa mittig zum Zahnbürstenkopf angeordnet, so werden bei einer sym- metrischen Anordnung der in den Randbereichen angeordneten Borstenfelder die Zähne an beiden Rändern gleichmäßig geputzt. Die Lagerung kann aber auch außermittig am Zahn- bürstenkopf angreifen.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 3 wird der Schwenkbereich des Zahnbürsten- kopfes in Grenzen gehalten, um einerseits eine realistische, praktikable Federelementlösung zu finden, die diese Schwenkbereiche möglich macht. Beim Wechsel von den Backenzäh- nen zu den Schneidezähnen kann dabei auch noch eine zusätzliche Richtungsänderung des Handgriffes von Hand zu ermöglicht werden, so wie dies auch bei einem an einem Handgriff starr befestigten Zahnbürstenkopf in ähnlicher Weise der Fall ist, um größere Schwenkwinkel zu ermöglichen.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 4 werden auch die Beißflächen der Backenzähne sowie die Schneideflächen der Schneidezähne direkt von oben her gereinigt. Aber auch dann, wenn sich vom Boden des Aufnahme- raumes keine Borstenbüschel in den Aufnahme- raum erstrecken, so kann eine Bearbeitung der Beiß- und Schneideflächen auch dann erfol- gen, wenn die in Bodennähe an den seitlichen Randbereichen ausgebildeten Borstenbü- schel zur Mitte hineinragen, um so beim Putzvorgang die Schneid- und Beißflächen bear- beiten zu können. Durch die Merkmale des Patentanspruchs 4 können durch ein separates

Borstenfeld am Boden des Zahnbürstenkopfes auch die Kauflächen optimal gereinigt werden.

Gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 5 steht am vorderen freien Ende des Zahnbürstenkopfes in Höhe des Aufnahmeraumes ein Borstenbüschelfeld hervor, was für ein besseres Putzergebnis der Kau- und Schneidflächen sorgt.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 6, stehen sich die an den Randbereichen ausgebildeten Borstenbüschel schräg gegenüber und schließen den die Zähne aufnehmenden Aufnahmeraum ein. Je konkaver die Oberfläche ausgebildet ist, je stärker laufen die Borstenbüschel an den Randbereichen zueinander zu und je senkrechter laufen sie zu Seitenflächen der Zähne. Der Verlauf der einzelnen Borstenbüschel hängt aber nicht nur von dem Verlauf der zahnputzseitigen Oberfläche des Zahnbürstenkopfes ab, sondern er hängt auch davon ab, in welchem Winkel die einzelnen Borstenbüschel aus der zahnputzseitigen Oberfläche herausragen. Durch Anwendung beider Maßnahmen brauchen die Seitenflächen des Zahnbürstenkopfes gegenüber dem Boden nicht zu stark abgewinkelt zu sein, was ein Einbringen der Borstenbüschel von einer Borstenbestückungsmaschine erheblich vereinfacht.

Ist der Aufnahmeraum zum Handgriff hin offen (Anspruch 7), so läßt sich der Zahnbürstenkopf noch leichter um die Zähne legen, was die Handhabung vereinfacht. Dabei entsteht dann allerdings ein leichter Schrägverlauf des Zahnbürstenkopfes gegenüber der Kaufläche der Zähne, weil das Borstenbüschelfeld am vorderen Ende den Abstand des Zahnbürstenkopfes zur Kaufläche weiter auf Abstand hält, als dies am offenen Ende des Aufnahmeraums der Fall ist. Dies ist aber auch erwünscht, damit der Handgriff bei gerader Körperstellung eine leicht nach unten aus dem Mund geneigte Lage einnimmt, die eine bessere Handposition und somit Handhabung ergibt.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 8 wird bei einer Achsen-Bohrung-Lagerung das eine Ende des Federelements entweder am Zahnbürstenkopf oder am Handgriff ortsfest befestigt. Das andere Ende schlägt entsprechend am Handgriff oder am Zahnbürstenkopf an den dort ausgebildeten Anschlagelementen an und bildet so das frei bewegbare Ende des Federelements. Wird nun der Zahnbürstenkopf beim Putzvorgang von den Zähnen in der einen Richtung geschwenkt, so schlägt das eine Anschlagelement am freien Ende des Federelements an und verbiegt dieses unter Bildung einer Rückstellkraft. Wird der Zahnbürstenkopf von den Zähnen abgehoben, so drückt das Federelement über das Anschlagelement den Zahnbürstenkopf entgegen der betätigten Richtung und bringt ihn wieder in seine

Ausgangsstellung. Denn an diesem Punkt ist die Spannung der Feder auf Null. Wird der Zahnbürstenkopf in die andere Richtung verschwenkt, so drückt das andere Anschlagelement das freie Ende der Feder in der anderen Richtung und verbiegt diese unter Vorspannung. Beim Lösen drückt dann die Feder über das Anschlagelement den Zahnbürstenkopf wieder in seine Ausgangsstellung.

Obwohl der Zahnbürstenkopf beim Putzvorgang aufgrund des Umschließens der Zahnreihe mittels der Borstenbüschel eine Zwangsführung erfährt, so hat er selbst immer das Bestreben, in seine Ausgangsstellung zurückzuschwenken, wenn dies durch die Richtung der Zahnreihe zugelassen wird. Beim Verschwenken des Zahnbürstenkopfes während eines Putzvorganges wird also durch das ständig auf den Zahnbürstenkopf einwirkende Rückstellmoment erreicht, daß die Borsten immer bestrebt sind, an den Zähnen anzuliegen und somit bei der Bewegung der Handzahnbürste die Oberfläche der Zähne sowie des Zahnfleisches zu reinigen bzw. zu massieren.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 9 ergibt sich eine einfache Befestigung des Zahnbürstenkopfes am Handgriff, wobei der Zahnbürstenkopf gegenüber dem Handgriff dennoch um die Längsachse des Handgriffes hin- und herschwenkbar ist. Dabei wird die Länge der Achse so gewählt, daß bei der Montage die Achse die Bohrung soweit durchdringt, daß sie am anderen Ende wieder ein kleines Stück herausragt. Dieses kleine Stück wird dann mittels plastischer Verformung durch Druck oder Temperatur soweit aufgeweitet, daß das freie Ende die Bohrung von außen ähnlich einem Nietkopf hintergreift. Es sind aber auch durchaus andere Lösungen von Befestigungen möglich, wie beispielsweise das Einsetzen eines Sicherungsringes am hinteren Ende der Achse, der ebenfalls die Bohrung hintergreift. Es könnte aber auch beispielsweise eine Schnappverbindung gewählt werden, die in eine an der Achse ausgebildete Nut eingreift und so den Zahnbürstenkopf über die Achse drehbar auf dem Handgriff hält. Es kann aber auch beispielsweise eine Schraube von hinten her auf das freie Ende der Achse aufgeschraubt werden, die dann ebenfalls wie ein Hintergriff wirkt.

Eine besonders einfache Lösung ergibt sich für das Federelement, wenn es von einer Blatt- oder Stabfeder gebildet wird (Anspruch 10). Eine Blattfeder ist ein aus einem dünnen Blech ausgeschnittener Streifen, der anschließend noch in einem Biegewerkzeug so verformt wird, daß er seine Endform erreicht. Es ist aber auch denkbar, einen im Querschnitt runden, viereckigen, ovalen oder sonstwie beliebigen Stab als Feder zu wählen, wobei jeweils als Mate-

rial ein gegenüber Wasser, Speichel, Zahnpasta, Nahrungsmitteln und sonstigen beim Zähneputzen vorkommenden Begleitstoffen korrosionsfester Federstahl eingesetzt wird.

Durch die Formgebung des Federelements nach den Merkmalen des Patentanspruchs 11 wird eine besonders einfache, leicht zu montierende und mit ausreichenden Rückstellkräften versehene Stelleinrichtung gebildet, wobei der eine Schenkel die Rückstellung in der einen Richtung und der andere Schenkel die Rückstellung in der entgegengesetzten Richtung vornimmt.

Sind gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 12 die Anschlagelemente von Vorsprüngen gebildet, so können diese gleich beim Spritzvorgang der ohnehin aus Kunststoff hergestellten Zahnbürste oder des ebenfalls aus Kunststoff hergestellten Zahnbürstenkopfes mit angeformt werden. Gleiches gilt für die Achse und den Quersteg.

In einer zweiten Ausführungsform gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 13 verläuft die Blatt- oder Stabfeder im wesentlichen geradlinig, wobei das eine Ende der Feder im Handgriff und das andere Ende im Zahnbürstenkopf befestigt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Mitte des Federelements entweder im Zahnbürstenkopf oder im Handgriff befestigt und die beiden gegenüberliegenden freien Enden bilden die Auslenkenden, die an Anschlagelementen anschlagen. Die Anschlagelemente sind jeweils im anderen Teil befestigt, das nicht das Federelement trägt. Die Anschlagelemente sind so ausgebildet, daß beim Drehen in der einen Richtung des Zahnbürstenkopfes das eine Anschlagelement am freien Ende des Federelements anschlägt, während sich das andere Anschlagelement vom anderen freien Ende des Federelements entfernt und beim Drehen in der anderen Richtung das entferntere Anschlagelement am Federelement anschlägt und gerade das entgegengesetzte sich von diesem entfernt. Diese Ausführungsform ist ebenfalls besonders leicht herstellbar, ohne daß aufwendige Montage- und Herstellungskosten entstehen.

Eine dritte Ausführungsform wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 14 beansprucht. Hierbei ist das eine freie Ende einer Blatt- oder Stabfeder am Handgriff befestigt, während das freie, verschwenkbare Ende mit einem Zwischenträger verbunden ist, der um das freie Ende des Handgriffs schwenkbar ist. Wird nun der Zwischenträger so ausgestaltet, daß er auf einem Zahnbürstenkopf aufklipsbar ist, so verschwenkt sich der Zahnbürstenkopf über den Zwischenträger an der Blatt- oder Stabfeder. Um die Druckkräfte nicht auf das Federelement zu übertragen, stützt sich der Zwischenträger bzw. der Zahnbürstenkopf noch zusätzlich an der Oberfläche des Handgriffes ab.

In einer vierten Ausführungsform gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 15 besteht das Federelement aus einer Spiralfeder, die an ihren freien Enden in einem der beiden Zahnbürstenteile, also entweder am Handgriff oder am Zahnbürstenkopf befestigt sind, während in der Mitte der Spiralfeder ein Anslageelement eingreift, das mit dem Zahnbürstenkopf bzw. mit dem Handgriff verbunden ist und so in der einen Richtung die eine Hälfte des Federelements elastisch vorgespannt, während die andere gezogen wird. Wird der Zahnbürstenkopf in der anderen Richtung verschwenkt, so treten gerade die umgekehrten Verhältnisse ein. Durch diese erfindungsgemäße Anordnung können besonders hohe Kräfte am Zahnbürstenkopf beim Verschwenken erreicht werden, da die Feder in einem Schwenkvorang sowohl als Zug- wie Druckfeder arbeitet.

In einer fünften Ausführungsform gemäß dem Patentanspruch 16 besteht das Federelement aus einem aus Kunststoff hergestellten Elastomer. Auch hier werden die Elastomere entweder im Zahnbürstenkopf oder im Handgriff in einer Ausnehmung eingesetzt und die am anderen Teil ausgebildeten Vorsprünge rücken beim Schwenken des Zahnbürstenkopfes gegen die Elastomere, so daß sich ein auf den Zahnbürstenkopf einwirkendes Rückstellmoment ergibt, das diesen nach Lösen wieder in seine Ausgangsstellung zurückschwenkt (Anspruch 17). Durch die Auswahl des Elastomermaterials kann die Federkraft bei gleicher Formgebung variiert werden.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 18 wirken auf den Zahnbürstenkopf in jeweils einer Schwenkrichtung zwei Elastomere, mit denen andere Federkennlinien erreicht werden können.

Eine sechste Ausführungsform wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 19 erreicht. Dabei wird zwischen den Zahnbürstenkopf und den Handgriff ein Elastomer gespritzt, der beide Teile miteinander verbindet. Die Verbindungslänge des Elastomers vom Handgriff zum Zahnbürstenkopf in der richtigen Auswahl des Elastomers so lang gewählt, daß eine akzeptable Rückstellkraft entsteht. Bei dieser Ausführungsform arbeitet die Elastomerverbindung als Torsionsstab, wobei die Lagerstelle keinen Kontakt mit dem Elastomer hat, um die beim Putzvorgang auf den Zahnbürstenkopf einwirkenden Druckkräfte direkt auf den Handgriff übertragen zu können, was eine bessere Dosierung der Zahnputzkräfte zuläßt.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 20 wird eine einfache elastische Befestigung des Zahnbürstenkopfes mit dem Handgriff erreicht, indem Stege oder ein hülsenförmiger Ab-

schnitt, die bzw. der den Handgriff mit dem Zahnbürstenkopf verbinden bzw. verbindet, sowohl an der Rückseite des Zahnbürstenkopfes wie an der Oberseite des Handgriffs angespritzt werden bzw. wird. Selbstverständlich kann auch als Befestigung ein Klebevorgang realisiert werden. Durch die elastische Befestigung des Zahnbürstenkopfes mit dem Handgriff kann sich der Zahnbürstenkopf beim Putzvorgang an die Zahnreihe anpassen, indem er sich gegenüber dem Handgriff leicht verdreht oder verschwenkt. Je nachdem, wie hart der Elastomer ausgebildet ist, desto schwerer läßt sich der Zahnbürstenkopf gegenüber dem Handgriff verschwenken.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 21 wird die beim Putzvorgang von der Hand auf den Handgriff und von dort über den Zahnbürstenkopf auf die Zahnfläche einwirkende Anpreßkraft direkt am Handgriff abgestützt. Eine Verschwenkung ist aber dennoch möglich, weil der Zapfen in der Sacklochbohrung schwenkbar geführt wird und dabei die aus Elastomer hergestellten Stege bzw. den hülsenförmigen Abschnitt elastisch verformen bzw. verformt. Bei der Verformung wird das Elastomer auf Biegung, Torsion, Druck und Zug beansprucht.

Mehrere Ausführungsbeispiele sind in der Erfindung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf die Unterseite eines Zahnbürstenkopfes nach der ersten Erfindung, wobei der Handgriff nur schattiert und teilweise dargestellt ist,
- Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht auf den Zahnbürstenkopf nach Fig. 1 und hierzu in perspektivischer Explosionsdarstellung auf die Oberseite eines ebenfalls nur teilweise dargestellten Handgriffs, wobei die Feder im Handgriff und die Anschlagelemente am Zahnbürstenkopf ausgebildet ist,
- Fig. 3 eine Teilansicht auf die Unterseite des Zahnbürstenkopfes gemäß Fig. 1, wobei allerdings hier die Feder an der Unterseite des Zahnbürstenkopfes eingesetzt ist und die Anschlagelmente nunmehr im Handgriff ausgebildet sind,
- Fig. 4 eine Unteransicht auf das zahnbürstenkopfseitige Ende eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Zahnbürste,

- Fig. 5 eine perspektivische Draufsicht auf den Zahnbürstenkopf und den Handgriff, wobei beide Teile in Explosionsdarstellung wiedergegeben sind,
- Fig. 6 eine skizzenhafte Darstellung auf die Unterseite einer Handzahnbürste, wobei das Federelement (herausgebrochen dargestellt) von einer Spiralfeder gebildet wird, in deren Mitte ein am Handgriff ausgebildetes Anschlagelement eingreift,
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch den Handgriff einer vierten Ausführungsform einer Handzahnbürste im Bereich der Lagerung, wobei die Federelemente von Elastomeren gebildet werden,
- Fig. 8 einen Längsschnitt entsprechend Fig. 7 durch ein fünftes Ausführungsbeispiel, wobei nunmehr als Federelement vier Elastomerabschnitte eingesetzt sind und
- Fig. 9 einen Längsschnitt quer durch eine Handzahnbürste einer sechsten Ausführungsform, wobei der Zahnbürstenkopf über einen als Elastomer ausgebildeten Torsionsstab mit dem Handgriff verbunden ist.

In den Figuren 1 bis 9 besteht die Handzahnbürste 1 aus einem in den Zeichnungen nur teilweise dargestellten Handgriff 2 und einen am vorderen Ende 5 an der Oberseite 4 des Handgriffs 2 an einem Lagerkopf 43 befestigten Zahnbürstenkopf 3. Der Zahnbürstenkopf 3 weist eine zahnputzseitige Oberfläche 6 auf, an der aus mehreren Borstenbüscheln 8 bestehende Borstenfelder 12, 13, 14, 15 (Figuren 2 und 5) heraustreten, die die Beborstung 7 der Handzahnbürste 1 bilden. Die zahnputzseitige Oberfläche 6 ist vorzugsweise konkav oder schalenförmig gebogen ausgebildet, so daß die zur Längsachse 9 äußeren Randbereiche 10, 11 nach den Figuren 2 und 5 zueinander zugewandt sind, also sich von der Oberseite 4 des Handgriffs 2 nach oben weg erstrecken.

In Draufsicht auf die Rückseite 21 des Zahnbürstenkopfes 3 verläuft dieser nach Fig. 4 im wesentlichen quer zum Handgriff 2 und weist an seinem vorderen (nach Fig. 4 oberen) Bereich einen Fortsatz 17 auf, so daß der Zahnbürstenkopf 3 von der Rückseite 21 her im wesentlichen äußeren Kontur des Meerestieres "Manta" ähnelt.

Nach den Figuren 2 und 5 ist die Beborstung 7 im wesentlichen in vier Borstenfelder 12, 13, 14, 15 aufgeteilt, deren Reihen im wesentlichen in Richtung der Längsachse 9 verlaufen. Mittig im Boden verläuft das Borstenfeld 14, das im wesentlichen in Draufsicht ein Rechteck

umschreibt, wobei die Querschnitte der einzelnen Borstenbüschel 16 hier quer zur Längsachse 9 verlaufende, langgestreckte Ovale bilden. An das mittige Borstenfeld 14 schließen sich zu beiden Seiten die Borstenfelder 12 und 13 an, die sich im wesentlichen senkrecht aus der zahnputzseitigen, schräg hochgestellten Oberfläche 6 erstrecken und deren einzelne Borstenbüschel 8 hier Querschnitte vorzugsweise einen Rundquerschnitt mit gleichem Durchmesser aufweisen. Die Borstenfelder 12, 13 werden von je drei Reihen Borstenbüscheln 18 gebildet, deren äußere Randreihe im wesentlichen der Kontur des Randes des Zahnbürstenkopfes 3 folgt und somit eine nach außen gewölbte Außenreihe bildet. Die Borstenbüschel 18 erstrecken sich vorzugsweise senkrecht aus der zahnputzseitigen Oberfläche 6, so daß sie aufgrund der gewölbten hochgestellten Oberfläche 6 zueinander zulaufen, allerdings nur so weit, daß zwischen ihren Enden ein Aufnahmeraum 19 entsteht, der in seiner Abmessung so ausgestaltet ist, daß die Borstenenden beim Putzvorgang sowohl die Kau- und Schneidflächen wie die seitlichen Zahnoberflächen innen und außen gleichermaßen gut bearbeiten können. Sie können aber auch geneigt aus der Oberfläche heraustreten, je nachdem wie stark die Neigung der zahnputzseitigen Oberfläche 6 an den Rändern ausgebildet ist.

Der nach außen hin freie Aufnahmeraum 19 wird am Fortsatz 17 nach oben von dem Borstenfeld 15 begrenzt, das im Querschnitt im wesentlichen viereckige oder trapezförmige Borstenbüschel 20 aufweist, die nach vorne zur Spitze 38 hin leicht geneigt sind, so daß die freien Enden der vorderen Borstenbüschel 20 gemäß Fig. 4 über die Kontur des Zahnbürstenkopfes 3 nach oben hervorstehen (Fig. 4). Das Borstenfeld 15 wirkt wie ein in sich geschlossenes dickes Borstenbüschel, das aufgrund seiner Neigung besonders gut beim Putzvorgang die hintersten Backenzähne erreicht. Auch sind die einzelnen Querschnitte der Borstenbüschel 20 und somit auch ihr Gesamtquerschnitt, der das Borstenfeld 15 bildet, bezogen auf die gesamte Putzfläche 6 pro Flächeneinheit größer, damit sie beim Putzvorgang im hinteren Backenzahnbereich einen höheren Widerstand den Zahnoberflächen entgegensetzen, was zu einer guten Reinigung der hinteren Backenzähne führt.

Der Aufnahmeraum 19 ist nach den Figuren 2 und 5 nach hinten zum Handgriff 2 hin offen, damit die Zähne ohne großen Widerstand von dieser Seite her leichter in den Aufnahmeraum 19 eingreifen können, wodurch der Zahnbürstenkopf 3 besser von den Zähnen geführt wird. Dabei wird die Zahnbürste 1 am Handgriff 2 leicht nach unten aus dem Mund geneigt gehalten.

Die der zahnputzseitigen Oberfläche 6 abgewandte Rückseite 21 ist nach den Figuren 1 bis 3 und 7 bis 9 mit einer zwischen dem Zahnbürstenkopf 3 und dem Handgriff 2 zusammenwirkenden Lagerung 22 versehen. Nach den Figuren 1 bis 3 besteht die Lagerung 22 unter anderem aus einer an der Rückseite 21 etwa mittig aus dem Zahnbürstenkopf 3 hervorstehenden Achse 23. Um die Achse 23 verläuft an der Rückseite 21 eine gegenüber der Mantelfläche 40 tiefer gelegene Ebene 41, die im zusammengebauten Zustand von Handgriff 2 und Zahnbürstenkopf 3 als Begrenzungsfläche und teilweise Aufnahme des Federelements 26 dient. Auf der anderen Seite begrenzt die Oberfläche 42 das Federelement, die an der Stirnseite in einer Vertiefung 75 am Lagerkopf 43 ausgebildet ist. Aus der tiefer gelegenen Ebene 41 am Zahnbürstenkopf 3 ragt unterhalb der Achse 23 nach außen ein Anschlagelement 27 hervor, das seitlich Anschlagflächen 28, 29 aufweist, die im zusammengesetzten Zustand zwischen die Schenkel 32, 33 des Federelements 26 greifen.

In Fig. 2 ist am Lagerkopf 43 des Handgriffes 2 eine Bohrung 30 angeordnet, die zur paßgenauen Aufnahme der Achse 23 dient. Die Mitte der Achse 23 bildet die Schwenkachse 36, um die die Achse 23 in der Bohrung 30 der Lagerung 22 verschwenkbar ist. In den Figuren 1 bis 9 beträgt der Winkel zwischen der Längsachse 9 des Handgriffs und der Schwenkachse 36 etwa 90 Grad. Dieser Winkel ist in einer Variante auch größer oder kleiner als 90 Grad. Oberhalb der Bohrung 30 steht mittig zur Längsachse 9 ein Führungsdorn 25 hervor, um den eine als Federelement 26 ausgebildete, U-förmig verlaufende Schenkelfeder 26 herumgreift. Die freien Enden der Schenkel 32, 33 liegen im zusammengebauten Zustand der Handzahnbürste 1 von außen her an den Anschlagflächen 28, 29 des Anschlagelements 27 an. Das Anschlagelement 27 greift dabei in eine entsprechende Vertiefung 44 am Lagerkopf 43 ein. Die Vertiefung 44 muß allerdings so groß zu den Seiten hin bemessen sein, daß beim Verschwenken des Zahnbürstenkopfes 3 um die Längsachse 9 in dem vorgesehenen Winkelbereich das Anschlagelement 27 seitlich genügend Freiraum hat.

Die äquivalente Ausführungsform nach Fig. 3 unterscheidet sich gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 2 lediglich dadurch, daß das als Schenkelfeder ausgebildete Federelement 26 nicht am Lagerkopf 43 des Handgriffes 2, sondern hier an der Rückseite 21 um den nunmehr auch nicht am Handgriff 2, sondern auch an der Rückseite 21 hervorstehenden Führungsdorn 34 herumgelegt ist. Dabei liegen ihre Schenkel 32, 33 an der Achse 23 an. Entsprechend Fig. 1 ist das Anschlagelement 27 (gestrichelt dargestellt) mit seinen Anschlagflächen 28, 29 am Handgriff 2 ausgebildet. Die Vertiefung 44 zur Aufnahme des Anschlagelements 27 und des Federelements 26 ist am Zahnbürstenkopf 3 an der Rückseite 21 um die Achse 23 herum verlaufend ausgebildet.

Zur Montage des Zahnbürstenkopfes 3 am Handgriff 2 wird nach Fig. 2 zunächst das Federelement 26 auf den Führungsdorn 25 am Lagerkopf 43 so aufgesetzt, daß die beiden Schenkel 32, 33 am Rande der Bohrung 30 verlaufen. Nun wird die Achse 23 in die Bohrung 30 eingeführt und der Zahnbürstenkopf 3 so weit zum Handgriff 2 hin verschoben, bis das Anschlagelement 27 zwischen die beiden Schenkel 32, 33 eingreift und ihre Enden an den Anschlagflächen 28, 29 anliegen. Nun wird von hinten her das freie Ende der Achse 23, das über die Bohrung an der Unterseite 35 hervorsteht, plastisch verformt, so daß das freie Ende aufgeweitet wird und über den Rand der Bohrung 30 sich erstreckt, was aber in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

Anstelle der durch Wärme erfolgten nietartigen Befestigung der Achse 23 an der Rückseite des Lagerkopfes 43 kann selbstverständlich auch am freien Ende in die Achse 23 eine Nut eingebracht werden, in der nach Einsetzen des Zahnbürstenkopfes 3 an dem Lagerkopf 43 diese mit einem Sicherungsring versehen wird, der sich dann an der Rückseite 21 abstützt und so den Zahnbürstenkopf 3 am Handgriff 2 schwenkbar festhält. Es kann aber auch in die Achse 23 eine Querbohrung (nicht dargestellt) eingebracht werden, in die als Sicherung ein Splint eingesetzt wird. Selbstverständlich sind auch Verschraubungen oder sonstige, im Maschinenbau übliche Befestigungsmittel denkbar. Die zu verwendenden Befestigungsteile sind dabei vorzugsweise selbstverständlich ebenfalls aus Kunststoff hergestellt.

Zum Putzen der Zähne wird der Zahnbürstenkopf so auf die Zähne gesetzt, daß eine Zahnreihe in Längsrichtung in den Aufnahmeraum 19 eingreift. Setzt man den Zahnbürstenkopf 3 beispielsweise auf die vorderen Schneidezähne auf, so hält man den Handgriff im wesentlichen in Richtung der vorderen Zahnreihe, also so, daß der Handgriff sich von der Zahnoberfläche tangential weg erstreckt. Dabei hält man den Handgriff leicht geneigt nach unten zur Schneidefläche der Zähne, damit die Zähne den offenen Bereich des Aufnahmeraums 9 voll ausfüllen. Das andere Ende, also das Borstenfeld 15, liegt dabei auf und seitlich an den Schneidflächen der Zähne mehr oder weniger an.

Geht man mit dem Zahnbürstenkopf 3 von den Schneidezähnen zu den Backenzähnen über, so wird der Zahnbürstenkopf 3 um die Achse 23 am Lagerkopf 43 geschwenkt, wenn der Handgriff 2 nicht nachgeführt wird. Dabei drückt die eine Anschlagfläche 28 bzw. 29 den einen Schenkel 32 bzw. 33 des Federelements 26 federnd nach außen. Der andere Schenkel 33 bzw. 32 stützt sich dabei an der Achse 23 derart ab, daß der um den Führungsdorn 25 umgelenkte Bereich des Federelements 26 durch Einwirkung von Kraft verbogen wird.

Diese Kraft greift ständig an den seitlichen Zahnflächen sowohl innen wie außen an und verbessert so das Putzergebnis. Nur dann, wenn die Längsachse 9 des Handgriffs 2 symmetrisch zur Längsachse des Zahnbürstenkopfes 3 und der Handgriff 2 in Längsrichtung einer Zahnreihe verläuft, also die Zahnbürste ihre Ausgangsstellung erreicht hat, werden keine nennenswerten Querkräfte auf die seitlichen Wände der Zähne abgegeben. Da aber der Verlauf der Zähne selten mit der Führung des Handgriffs 2 übereinstimmt, paßt sich durch federndes Verschwenken des Zahnbürstenkopfes 3 dieser an die Zahnreihe an.

Durch das erfindungsgemäße Federelement 26 kann auf den Zahnbürstenkopf 3 sowohl ein im Uhrzeigersinn wie entgegen dem Uhrzeigersinn einwirkendes Drehmoment ausgeübt werden. Durch die in gewissen Grenzen gehaltene Entkopplung des Zahnbürstenkopfes 3 vom Handgriff 2 läßt sich die Handzahnbürste 1 mit U-förmiger Beborstung besonders gut beim Zahnputzvorgang führen.

In den Figuren 4 und 5 ist eine dritte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Anstelle der in den Figuren 1 bis 3 verwendeten U-förmigen Federelemente 26 wird hier als Federelement 26 eine vorzugsweise geradlinig verlaufende Blattfeder verwendet, die einerseits im Handgriff 2 und andererseits an einem Zwischenträger 50 in Schlitten 24 eingepreßt ist. Bei dieser Ausführungsform bildet die kreisringförmige Mantelfläche 45 die Schwenkfläche, wobei die Schwenkachse, um die der Zwischenträger 50 schwenkt, immer noch etwa mittig am Lagerkopf 43 angeordnet ist. Dabei legt sich seine ebenfalls teilkreisförmig ausgebildete Lagerfläche 46 an der Mantelfläche 45 an. Das Federelement 26 steht soweit an der Stirnfläche 47 hervor, daß das Federelement 26 reibungsfrei an seinem in Fig. 5 oberen Ende hin- und herschwenken kann. Das Federelement 26 ist hierzu in eine Vertiefung 48 eingebettet, die nach oben hin durch einen Schlitz 49 geöffnet ist. Der Schlitz 49 dient dazu, damit sich die Feder 26 beim Schwenken des Lagerkopfes 43 seitlich frei hin- und herbewegen kann.

Wie aus Fig. 5 weiter ersichtlich ist, ist der Zwischenträger 50 mit dem Zahnbürstenkopf 3 befestigt, indem der äußere Rand 51 des Zwischenträgers 50 in eine entsprechend am Rücken 21 ausgebildete Ausnehmung 52 (Fig. 4) fest eingesetzt ist. Die Befestigung kann beispielsweise durch Verklipsen, durch Einpressen, durch Verkleben oder sonstwie erfolgen. Die Verbindung kann auch so ausgeführt sein, daß diese jederzeit wieder von Hand lösbar ist, um, beispielsweise wenn die Borstenbüschel 16 der Borstenfelder 12 bis 15 verschlissen sind, ausgewechselt werden kann. Um die Bauhöhe der Zahnbürste 1 möglichst gering zu halten, ist an der Oberseite 4 des Handgriffs 2 eine Stufe 53 ausgebildet (Fig. 2 und 5).

In Fig. 6 ist eine schematische Darstellung einer vierten Ausführungsform eines Zahnbürstenkopfes 3 und eines Handgriffs 2 dargestellt, wobei auch hier der Zahnbürstenkopf 3 über eine Achse 23 mit dem Handgriff 2 drehbar befestigt ist. In einem am Handgriff 2 ausgebildeten Aufnahmeraum 54 ist ein in Form einer Spiralfeder ausgebildetes Federelement 26 eingesetzt, in dessen mittleren Windungsbereich ein Anschlagelement 27 eingreift. Wird der Zahnbürstenkopf 3 um die Achse 23 nach links oder rechts verschwenkt, so greift jeweils die entsprechende äußere Anschlagfläche 28 bzw. 29 an einer Federwindung 55 an, wodurch der entsprechende Teil der Feder 26 vorgespannt wird, während der andere Teil entlastet wird. Das Federelement 26 stützt sich an Anschlagflächen 71, 72 in dem Aufnahmeraum 54 seitlich ab. Durch die Vorspannung der einen Hälfte des Federelements 26 wird nach Freigeben des Zahnbürstenkopfes 3 dieser immer wieder in seine in Fig. 6 dargestellte Ausgangsstellung zurückgeschwenkt. Das Federelement 26 kann auch hier eine aus Kunststoff gewendelte oder gespritzte Drahtfeder sein.

In Fig. 7 wird die Befestigung des Zahnbürstenkopfes 3 am Lagerkopf 43 entsprechend der Beschreibung zu den Figuren 1 bis 3 vorgenommen, so daß an dieser Stelle hierauf nicht mehr näher eingegangen wird. Zum Unterschied gegenüber der Federanordnung nach den Figuren 1 bis 3 besteht hier das Federelement 26 aus zwei trapezoiden Elastomerstücken 55, 56, die in einer Ausnehmung 57 am Lagerkopf 43 eingelagert sind. Zwischen die beiden Elastomerstücke 55, 56 greift ein am Lagerkopf 43 angeformtes Anschlagelement 27 ein, dessen Anschlagflächen 28, 29 an den Seitenflächen der Elastomerstücke 55, 56 anliegen. Das Anschlagelement 27 greift in eine gemäß Fig. 7 nach unten sich ausweitende Ausbuchtung 58 ein, die seitlich von Begrenzungsflächen 59, 60 begrenzt wird. Beim Verschwenken des Zahnbürstenkopfes 3 dienen diese Begrenzungsflächen 59, 60 als Anschläge gegenüber dem Anschlagelement 27, um so den Schwenkbereich sowohl in der einen wie in der anderen Richtung zu begrenzen. Die Elastomerstücke 55, 56 stützen sich einerseits an Begrenzungsflächen 73, 74 in der Ausnehmung 57 und andererseits an dem Anschlagelement 27 ab.

Die fünfte Ausführungsform der Handzahnbürste 1 nach Fig. 8 unterscheidet sich gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 7 lediglich dadurch, daß anstelle von zwei Elastomerstücken nunmehr vier Elastomerstücke 61 bis 64 in einer Ausnehmung 65 geführt werden, die in Längsrichtung von zwei an der Achse diametral ausgebildeten Anschlagelementen 27 beabstandet sind. Auch hier greifen die freien Enden der Anschlagelemente 27 in Ausbuchtungen 58, die seitlich die Begrenzungsflächen 59, 60 aufweisen, die ebenfalls, wie in Fig. 7, den

Schwenkwinkel des Zahnbürstenkopfes 3 begrenzen. In horizontaler Richtung sind die Elastomerstücke 61 bis 64 durch am Lagerkopf 43 angeformte Vorsprünge 66, 67 begrenzt, die bis nahe an die Achse 23 heranreichen.

Wird nach Fig. 8 der Zahnbürstenkopf 3 beispielsweise im Uhrzeigersinn verdreht, so wird das rechte obere und das linke untere Elastomer 64 und 62 vorgespannt, während die beiden anderen Elastomere 63, 61 frei liegen. Wird der Zahnbürstenkopf 3 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, so entstehen gerade die umgekehrten Verhältnisse und es werden die Elastomere 63, 61 vorgespannt, während die Elastomere 64, 62 entlastet sind.

In einer sechsten Ausführungsform nach Fig. 9 erstreckt sich von der Rückseite 21 ein Zapfen 68, der in eine am Lagerkopf 43 des Handgriffs 2 ausgebildete Sacklochbohrung 69 eingreift und an dessen Boden anliegt. Um den Zapfen 68 herum ist an die Rückseite 21 des Zahnbürstenkopfes 3 sowie an die Oberseite 4 des Lagerkopfes 43 ein hülsenförmiger Elastomerring 70 angespritzt, der als Federelement 26 dient und das den Zahnbürstenkopf 3 nach Verdrehung sowie nach axialer Verschwenkung jeweils in seine Ausgangslage federnd zurückbringt. Während des Zahnputzvorgangs stützt sich der Zahnbürstenkopf 3 über den Zapfen 68 am Boden der Sacklochbohrung 69 ab.

Anstelle einer elastomeren Hülse 70 können auch einzelne Stege (nicht dargestellt) an der Oberfläche 4 sowie an der Rückseite 21 angespritzt werden, die miteinander verbunden sind. Als besonders gut zu spritzendes Material hat sich hier ein thermoplastisches Elastomer (TPE) bewährt. Die Materialien des Handgriffs 2 sowie des Zahnbürstenkopfes 3 bestehen dabei vorzugsweise aus Polypropylen. Gleiche Materialien können für die vierte und fünfte Ausführungsform eingesetzt werden.

Patentansprüche:

1. Handzahnbürste (1) mit einem Handgriff (2) und einem am vorderen Ende (5) des Handgriffs (2) befestigten Zahnbürstenkopf (3), von dessen zahnputzseitiger Oberfläche (6) sich jeweils an ihren seitlichen Randbereichen Borstenbüschel (8) weg erstrecken, deren freie Enden nur soweit zueinander zulaufen, daß sie einerseits einen Aufnahmeraum (19) für die Zähne bilden und andererseits beim Putzvorgang mindestens zwei Seiten eines oder mehrerer Zähne gleichzeitig reinigbar sind, wobei zwischen dem Zahnbürstenkopf (3) und dem Handgriff (2) ein den Zahnbürstenkopf (3) beim Putzvorgang gegenüber dem Handgriff (2) schwenkbares Lager (22) ausgebildet ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Lagerung (22) zusätzlich mit einem zwischen dem Zahnbürstenkopf (3) und dem Handgriff (2) ausgebildeten Federelement (26) versehen ist, so daß das Federelement (26) beim Verschwenken des Zahnbürstenkopfes (3) während eines Putzvorganges derart elastisch vorgespannt ist, daß nach dem Putzvorgang der Zahnbürstenkopf (3) wieder in seine Ausgangsstellung zurück bewegbar ist.
2. Handzahnbürste nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Schwenkachse (36) der Lagerung (22) quer oder abgewinkelt zur Längsachse (9) des Handgriffs (2) verläuft.
3. Handzahnbürste nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Schwenkbereich des Zahnbürstenkopfes (3) gegenüber der Längsachse (9) kleiner 30°, vorzugsweise 20°, beträgt.
4. Handzahnbürste nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Zahnbürstenkopf (3) Borstenbüschel (8) aufweist, die derart angeordnet sind, daß die Innen- und die Außenseiten der Zähne gleichzeitig putzbar sind.
5. Handzahnbürste nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß auch vom Boden des Aufnahmeraumes (19) an der zahnputzseitigen Oberfläche (6) des Zahnbürstenkopfes (3) ein Borstenfeld (14) hervorsteht.

6. Handzahnbürste nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß am vorderen freien Ende des Zahnbürstenkopfes (3) mittig zum Aufnahmeraum (19) ein Borstenbüschelfeld (20) hervorsteht, das über dem am Boden des Aufnahmeraums (19) sich befindlichen Borstenfeld (14) hervorsteht.
7. Handzahnbürste nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zahnputzseitige Oberfläche (6) im wesentlichen konkav verläuft, daß in Draufsicht die zahnputzseitige Oberfläche (6) quer zur Längsrichtung des Handgriffs (9) verläuft und daß sich mittig am vorderen Ende am Zahnbürstenkopf (3) ein Fortsatz (17) anschließt, an dem das vordere Borstenbüschelfeld (14) angeordnet ist.
8. Handzahnbürste nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufnahmeraum (19) zum zahnbürstenkopffernen Ende des Handgriffs (2) hin offen ist.
9. Handzahnbürste nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lagerung von einer Achse (23) gebildet wird, die in eine am Handgriff (2) bzw. an der Rückseite (21) des Zahnbürstenkopfes (3) ausgebildete Aufnahmeöffnung (30) eingreift, daß am Zahnbürstenkopf (3) bzw. am Handgriff (2) das eine Ende eines Federelements (26) befestigt ist und daß sich am Handgriff (2) bzw. am Zahnbürstenkopf (3) das andere Ende des Federelements (26) jeweils an beiderseits des Federelements (26) ausgebildeten Anschlagelementen (28, 29) abstützt.
10. Handzahnbürste nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Achse (23) die Bohrung (30) des Handgriffs (2) durchdringt und daß zur drehbaren Befestigung des Zahnbürstenkopfes (3) am Handgriff (2) das freie Ende der Achse (23) durch plastische Verformung am Handgriff (2) ortsfest gehalten ist.
11. Handzahnbürste nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Federelement (26) eine Blatt- oder Stabfeder ist.

12. Handzahnbürste nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Federelement (26) U-förmig ausgebildet ist und von einem zwei Schenkel (32, 33) miteinander verbindenden Quersteg (37) gebildet wird, daß an seinem Quersteg (37) zwischen die Schenkel (32, 33) ein Führungsdorn (25) eingreift, daß im Abstand zum Führungsdorn (25) die Achse (23) die Schenkel (32, 33) durchgreift und daß am freien Ende in die Schenkel (32, 33) die Anschlagelemente (28, 29) eingreifen.
13. Handzahnbürste nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlagelemente (28, 29) von einem Vorsprung gebildet sind.
14. Handzahnbürste nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blatt- oder Stabfeder (26) im wesentlichen geradlinig verläuft, daß das eine Ende im Handgriff (2) und daß das andere Ende im Zahnbürstenkopf (3) befestigt ist.
15. Handzahnbürste nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blatt- oder Stabfeder (26) im wesentlichen geradlinig verläuft, daß das eine Ende im Handgriff und das andere Ende in einem Zwischenträger (50) eingespannt ist und daß der Zwischenträger (50) als Träger für den Zahnbürstenkopf (3) dient, der auf diesem (50) befestigbar ist.
16. Handzahnbürste nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Federelement (26) von einer Spiralfeder gebildet wird.
17. Handzahnbürste nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Federelement (26) ein oder mehrere aus Kunststoff hergestellte Elastomere (55, 56 bzw. 61, 62, 63, 64 bzw. 70) ist.
18. Handzahnbürste nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,

daß in einer am Handgriff (2) ausgebildeten Ausnehmung (57) sowohl die Achse (23) wie das Anschlagelement (27) eingreift und daß beidseitig des Anschlagelementes (27) in der Ausnehmung (57) am Handgriff (2) je ein Federelement (55, 56) befestigt ist.

19. Handzahnbürste nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Achse (23) und das Anschlagelement (27) ein Teil bilden, das in eine am Handgriff (2) ausgebildete Ausnehmung (65) eingreift, daß das Anschlagelement (27) von beiden Seiten der Achse (23) radial nach außen verläuft und daß sich senkrecht zu dem Anschlagelement (27) von der Ausnehmung (65) zu beiden Seiten radial nach innen bis in Nähe der Achse (23) Vorsprünge (66, 67) erstrecken, zwischen denen und den Anschlagelementen (27) insgesamt vier Federelemente (61, 62, 63, 64) ausgebildet sind.

20. Handzahnbürste nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Federelement (26) ein Elastomer ist, der den Zahnbürstenkopf (3) mit dem Handgriff (2) verbindet.

21. Handzahnbürste nach Anspruch 20,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Federelement (26) hülsenförmig ausgebildet ist, daß das Federelement sowohl an die Rückseite (21) des Zahnbürstenkopfes (3) wie an die Oberfläche (4) des Handgriffs fest angespritzt ist, daß sich innerhalb des Federelementes (26) von der Rückseite (21) ein Zapfen (68) erstreckt, der sich an der Oberfläche (4) abstützt.

22. Handzahnbürste nach Anspruch 21,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zapfen (21) in eine am Handgriff (2) ausgebildete Sacklochbohrung (69) eingreift.

Fig. 1

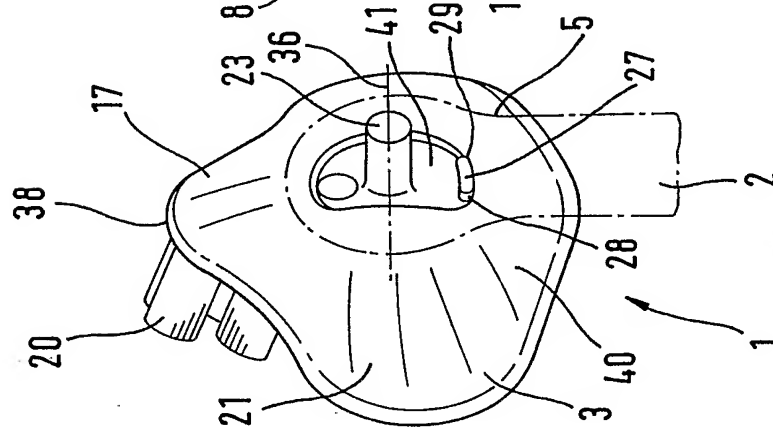


Fig. 2

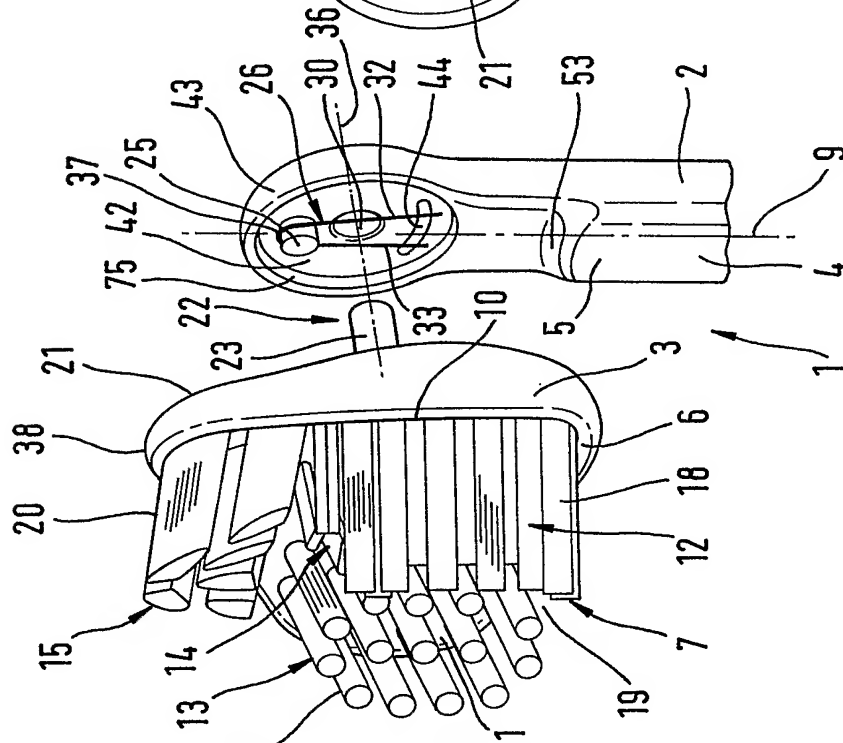
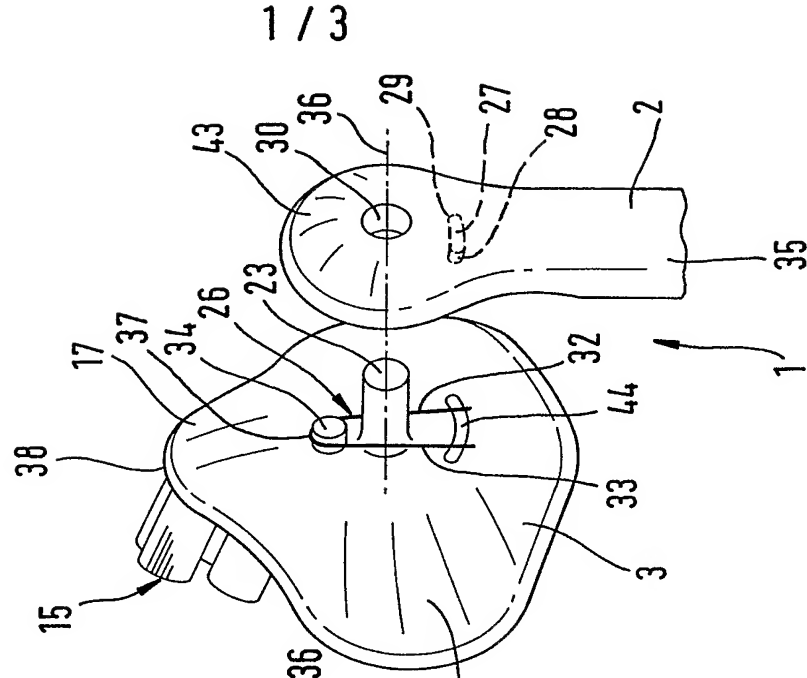


Fig. 3



1 / 3

2 / 3

Fig. 5

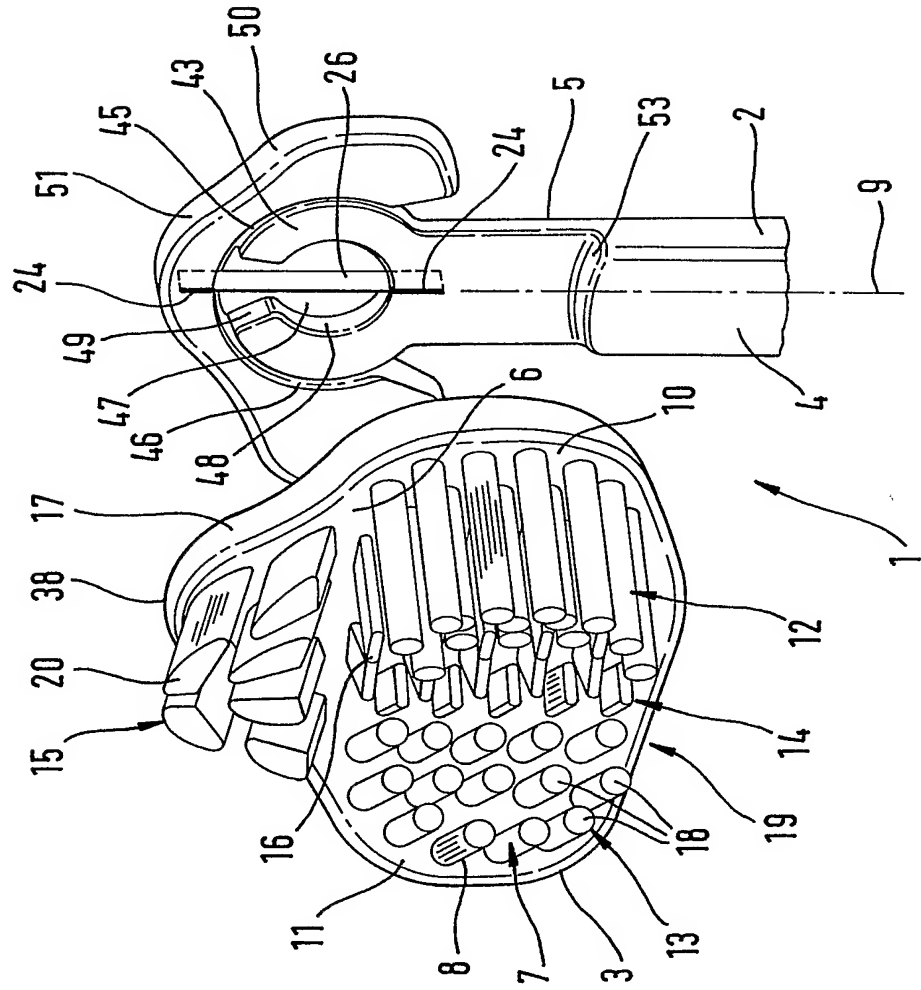
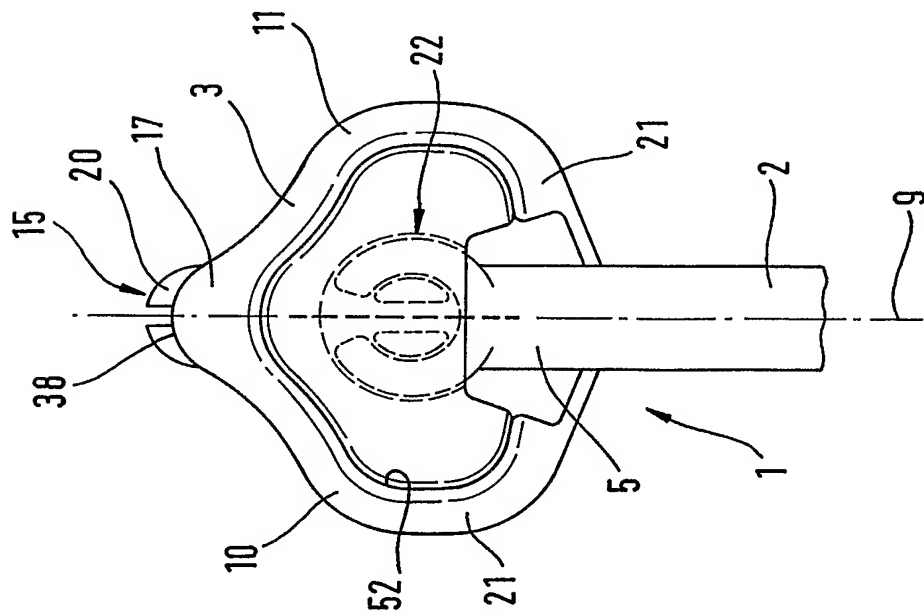


Fig. 4



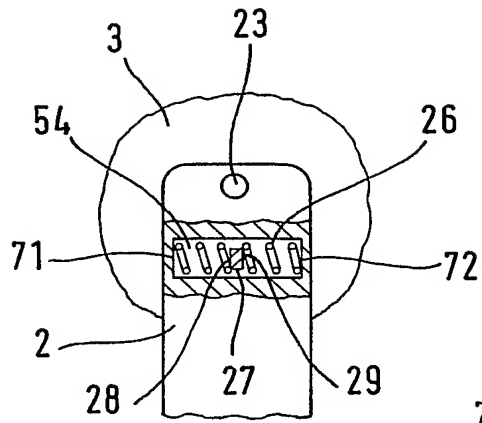


Fig. 6

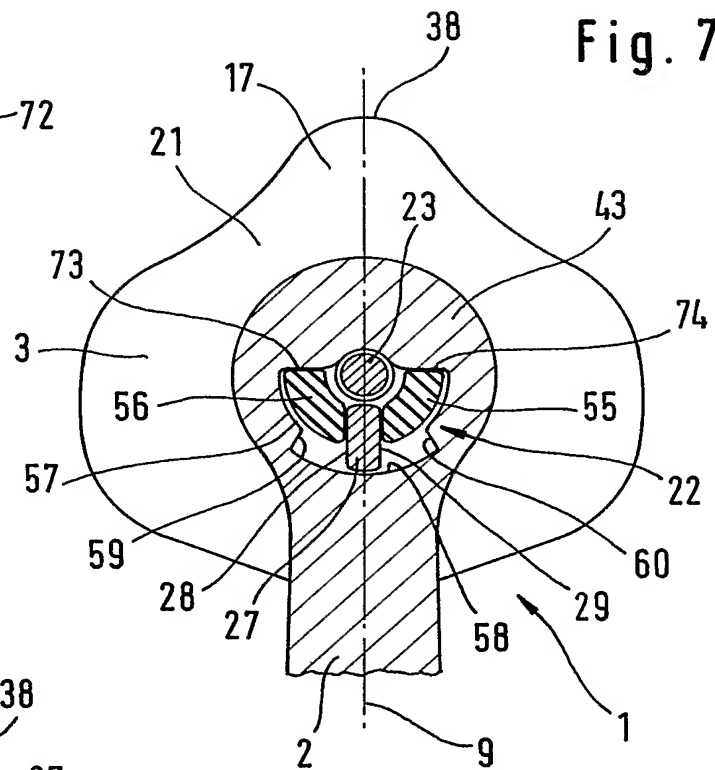


Fig. 7

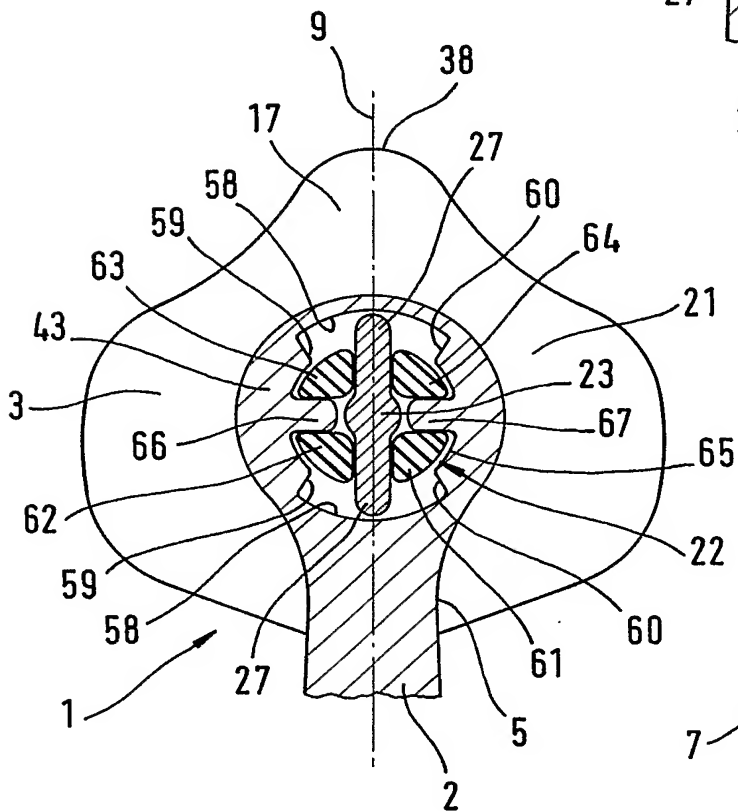


Fig. 8

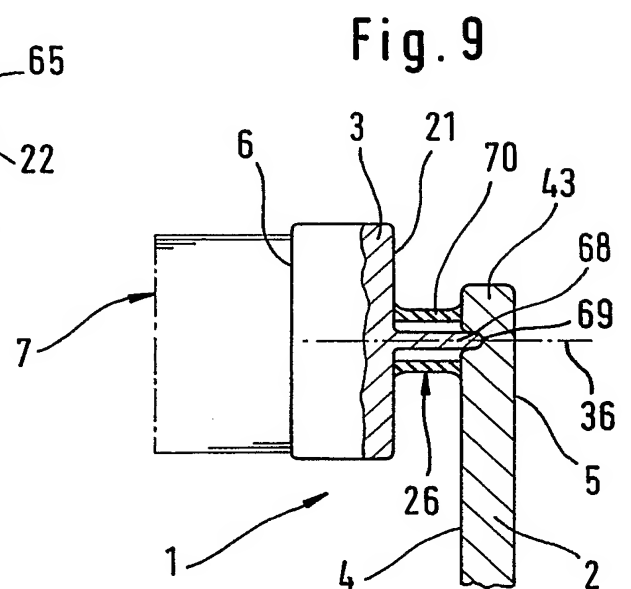


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A46B5/00 A46B7/08 A46B9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A46B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/157202 A1 (HARTEL DAVID) 31 October 2002 (2002-10-31) the whole document	1-8
Y	WO 92/19125 A (GEYTER PIERRE DE ; GEYTER DE KOCK CHRISTIANE DE (BE)) 12 November 1992 (1992-11-12) the whole document	1-8
A	US 5 072 481 A (FRANK WEYER) 17 December 1991 (1991-12-17) the whole document	1-22
A	US 1 932 878 A (KUNIYOSHI AKIZAWA) 31 October 1933 (1933-10-31) the whole document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 January 2005

Date of mailing of the international search report

26/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Neiller, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT /EP2004/009979

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002157202	A1	31-10-2002	NONE
WO 9219125	A	12-11-1992	BE 1004797 A3 02-02-1993 AU 1983692 A 21-12-1992 WO 9219125 A1 12-11-1992
US 5072481	A	17-12-1991	NONE
US 1932878	A	31-10-1933	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT /EP2004/009979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A46B5/00 A46B7/08 A46B9/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A46B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2002/157202 A1 (HARTEL DAVID) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) das ganze Dokument	1-8
Y	WO 92/19125 A (GEYTER PIERRE DE ; GEYTER DE KOCK CHRISTIANE DE (BE)) 12. November 1992 (1992-11-12) das ganze Dokument	1-8
A	US 5 072 481 A (FRANK WEYER) 17. Dezember 1991 (1991-12-17) das ganze Dokument	1-22
A	US 1 932 878 A (KUNIYOSHI AKIZAWA) 31. Oktober 1933 (1933-10-31) das ganze Dokument	1-22

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Januar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Neiller, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT /EP2004/009979

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002157202 A1	31-10-2002	KEINE	
WO 9219125 A	12-11-1992	BE 1004797 A3 AU 1983692 A WO 9219125 A1	02-02-1993 21-12-1992 12-11-1992
US 5072481 A	17-12-1991	KEINE	
US 1932878 A	31-10-1933	KEINE	